Verde
Suplemento de
Página/12
Año 2 - Nº 125
Domingo 7 de marzo de 1993

BIODIVERSIDAD

MONEDA DE CAMBIO

Ya casi nadie habla de los polémicos canjes de deuda por naturaleza, sin embargo, el multimillonario negocio que ofrece la diversidad biológica —presente principalmente en los países subdesarrollados— está en marcha de la mano de grandes laboratorios multinacionales que hasta ofrecen "recompensas" para quienes les entreguen conocimientos ancestrales o especies capaces de dar lugar a un nuevo medicamento. La Argentina también recibió ofertas de esta particular forma de "conservar la naturaleza".

BIODIVERSIDAD

EN EL NORTE NO SE CONSIGUE

Transferencia de tecnología, becas de perfeccionamiento y hasta pago de *royalties* a los pobladores del Sur son las tentadoras ofertas de los laboratorios para quien esté dispuesto a ceder el capital genético que guardan sus recursos naturales.

*Por Alejandra Folgarait**



El nuevo paraíso de los inversores está en Latinoamérica. Pero no por las razones que alegan los ministros de Economía locales, sino por un tesoro que pocos funcionarios parecen tener en cuenta: la biodiversidad. Lo que alguna vez constituyó sólo un escenario exótico para aventuras tropicales se ha convertido de un claro objetivo para las inversiones de poderosas empresas. Otrora calificadas de enemigas, hoy muchas empresas se alían con grupos verdes para conservar el patrimonio natural o, cuanto menos, para obtener sus valiosos secretos medicinales.

Lejos —más precisamente, en Río de Janeiro— quedaron los días en que el valor de los recursos naturales y la deuda ambiental de los países ricos con los territorios donde campea la pobreza se tematizaban en términos de Norte-Sur, desarrollo y medio ambiente. Durante el fervor de la ECO'92, parecía definitivamente aclarado que la riqueza de especies vegetales del Sur sólo podía llegar a las manos del Norte a cambio de algo, que algunos llamaban ''royalties'', otros ''transferencia tecnológica'' y los más duros ''intercambio de deuda financiera por deuda ecológica''. Pero pocos hoy recuerdan esas difíciles negociaciones —que enfrentaron a la administración Bush con el resto del mundo— y mucho menos la carga ideológica que concitaban.

Con todo, las oportunidades de negocios continúan abiertas para los que estén dispuestos a ponerse la camiseta verde, invertir dinero y esfuerzo, y recolectar los frutos obtenidos en nombre del bien de la humanidad y el planeta.

QUE TE QUIERO VERDE

Hubo un tiempo en que todos hablaban del mecanismo de canje de deuda externa por naturaleza. Publicitado a partir del supuesto negocio realizado por Costa Rica, que consiguió proteger parte de sus territorios vírgenes al mismo tiempo que disminuyó parcialmente su deuda, el proyecto sedujo a algunos ambientalistas, sobre todo a los enrolados en la ortodoxia de la conservación y del liberalismo.

El procedimiento es lo suficientemente complejo para confundir a las mentes no financieras. Nace cuando una ONG de un país en desarrollo, considerando que es necesario conservar el patrimonio natural de un área territorial, se pone en contacto con una poderosa fundación del exterior interesada en la conservación. Esta organización compra papeles de la deuda externa del país en cuestión en una Bolsa, y los dona, para que sean destruidos y cambiados por dinero contante y sonante del Banco Central del país del Sur. Ese dinero se utiliza para financiar el proyecto conservacionista, en manos de la ONG local y, obviamente, supervisado por la fundación del Norte.

''Es la expresión concreta de la teoría liberal, en la cual el sector privado se encarga de la protección del ambiente, enfrentando problemas que el Estado no puede solucionar'', señala el economista Antonio Elio Brailovsky, docente de la UBA y presidente del Movimiento Ecológico Argentino. Pero si el proyecto cierra tan bien, ¿por qué el auge inicial de los canjes de deuda por naturaleza agonizó hasta desaparecer del mapa?

Muchos sospecharon que detrás de las buenas intenciones se escondían intereses empresarios. No es descabellado pensar que una compañía maderera podría ver con buenos ojos un bosque bien conservado, o que a un laboratorio farmacéutico le vendría de perillas tanta biodiversidad donde recolectar plantas, o que a un instituto con mucho dinero y buenos bancos de germoplasma le resultarían un atractivo formidable las semillas de los hábitat.

''A partir de allí, comenzaron a discutirse en todo el Tercer Mundo medidas de contralor de dichos proyectos, e inmediatamente se percibió el dilema: si no hay controles, aparecen inversores pero no se garantiza la finalidad ecológica del proyecto; y si se establecen controles, resulta que no hay inversores interesados'', afirma Brailovsky en el libro *Verde contra Verde*, que en estos días lanza la editorial Tesis-Norma.

Uno de los escenarios piloto de este tipo de proyectos fue la República Dominicana. Allí el movimiento ambientalista se dividió en dos a raíz de los proyectos de canje de deuda por naturaleza, llevados adelante por la organización local Pro-Natura, manejada por empresarios. Según refiere la geógrafa Amparo Chantada en la revista *Nueva Sociedad*, muchos ambientalistas cuestionaron la elección de los proyectos —lejos de las preocupaciones nacionales—, la falta de consulta, y el mecanismo financiero como una imposición internacional ''con ropaje ecológico''. Por otra parte, los opositores criticaron que los proyectos de conversión de deuda se transformaran en proyectos de inversión con fines de evasión fiscal.

''El mayor problema ambiental dominicano es la pobreza'', dice la geógrafa. Sin embargo, no se ha planteado una estrategia de desarrollo de acuerdo con esto, sino la creación de grandes reservas para la supervivencia de la humanidad en su conjunto. ''La concepción de Nature Conservancy, del WWF y de la Conservation International induce a la congelación de inmensos territorios transformándolos en parques, reservas o patrimonios de la humanidad. Después declaran intrusos a sus habitantes para preservar la fauna y la flora'', señala la científica. El final de este camino es la valorización de esas tierras respecto de las otras, y un manejo ambiental sin vigilancia, e independiente del resto del territorio.

''Los canjes de deuda por naturaleza no son más que pequeños instrumentos a partir de los cuales las políticas neoliberales pretenden manejar la naturaleza, descalificando al Estado, transformando a las entidades ecologistas de grupos de presión en cómplices de la privatización de la gestión ambiental. Los canjes de deuda han permitido, en los países en que se implementaron, reactualizar la deuda externa, permitiendo así una ganancia neta a algunos especuladores que pudieron revender sus bonos a una tasa revalorizada'', acusa Chantada.

Aunque muchos aún temen que el Sur termine siendo un jardín botánico o coto de caza del Norte, las oportunidades de negocios verdes hoy parecen orientarse hacia el turismo y los productos químicos y farmacéuticos.

CAZADORES DE ARCAS PERDIDAS

Un cuarto de los fármacos que se prescriben en Estados Unidos contienen al menos un compuesto derivado de las plantas. Aunque en los últimos años la industria se había volcado a los microbios o a la síntesis química para obtener medicamentos, hoy está volviendo a las raíces, buscando desesperadamente nuevas plantas de las cuales extraer principios activos contra las enfermedades de nuestro tiempo.

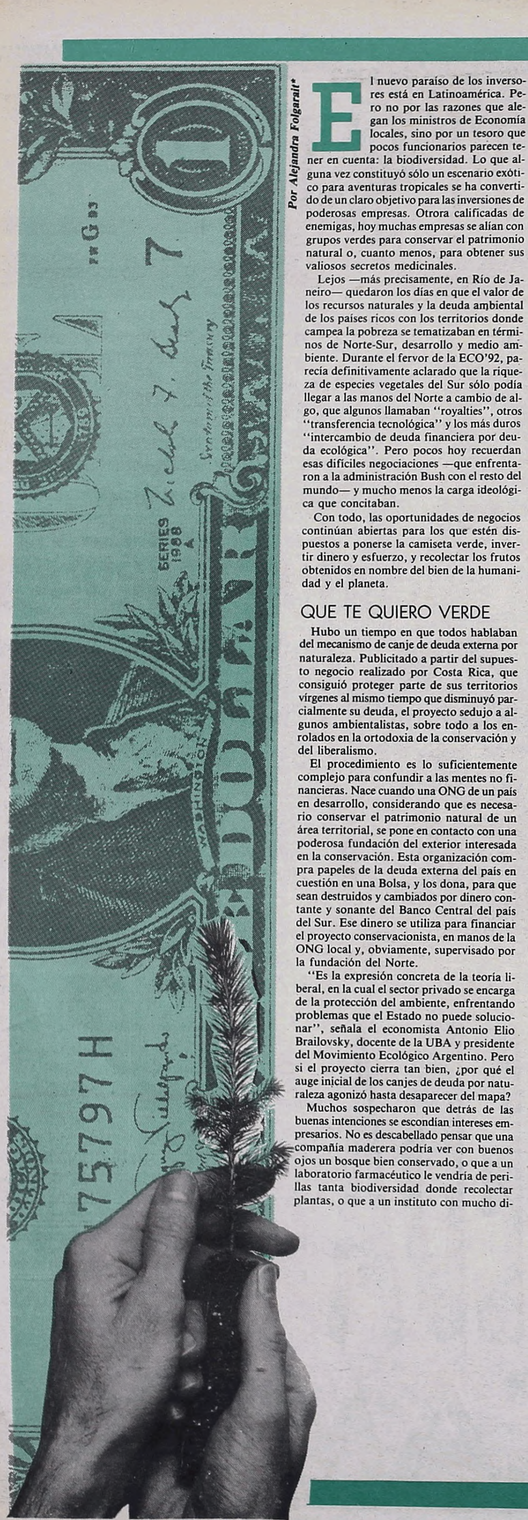
Menos del 10 por ciento de las 250 mil especies de plantas con flores han sido investigadas hasta ahora con propósitos farmacológicos. Y dos tercios de ese tesoro inexplorado se esconden en las zonas tropicales de América, Asia y Africa.

Nueve de los doce centros mundiales de megadiversidad biológica localizados por el genetista ruso Vavilov se encuentran en países del Tercer Mundo. Hacia allí se dirigen los cazadores de plantas medicinales. En sus proximidades se ubican los institutos de investigación agraria de cultivos tradicionales, con sus bancos de germoplasma.

El valor en el mercado de las drogas de origen vegetal —obtenidas con métodos de screening al azar tradicionales— se acerca a los 20 mil millones de dólares anuales. Esta cifra podría multiplicarse con la ayuda de los nuevos métodos de screening automatizado y los bioensayos implementados por las compañías más avanzadas, si éstas obtienen la materia prima de las zonas de riqueza biológica.

Después de todo, es lo que vienen haciendo hace tiempo, a la luz del día o *sotto vocce*. La vincristina y vinblastina, dos alcaloides usados ampliamente en casos de leucemia, fueron obtenidos por el laboratorio Lilly —gratuitamente— de la planta *Rosy periwinckle*, que cree en Madagascar. Las piretrinas, insecticidas hoy preferidos por su menor toxicidad, son resultado de modificaciones químicas llevadas a cabo en Gran Brataña sobre los compuestos de ciertas flores cultivadas en Kenia, Tanzania, Nueva Guinea y, también, en Ecuador. El antihipertensivo reserpina, la quinina contra la malaria, el antiemético nabilone, son algunas de las más famosas drogas obtenidas por la industria farmacéutica de plantas tropicales.

Aunque los secretos industriales se guardan más celosamente que los de Estado, la revista *Scientific American* recientemente reveló varios de los descubrimientos realizados



BIODIVERSIDAD EN EL NORTE NO SE CONSIGUE

Transferencia de tecnología, becas de perfeccionamiento y hasta pago de *royalties* a los pobladores del Sur son las tentadoras ofertas de los laboratorios para quien esté dispuesto a ceder el capital genético que guardan sus recursos naturales.

*Por Alejandra Folgarait**

El nuevo paraíso de los inversores está en Latinoamérica. Pero no por las razones que alegan los ministros de Economía locales, sino por un tesoro que pocos funcionarios parecen tener en cuenta: la biodiversidad. Lo que alguna vez constituyó sólo un escenario exótico para aventuras tropicales se ha convertido de un claro objetivo para las inversiones de poderosas empresas. Otrora calificadas de enemigas, hoy muchas empresas se alían con grupos verdes para conservar el patrimonio natural o, cuanto menos, para obtener sus valiosos secretos medicinales.

Lejos —más precisamente, en Río de Janeiro— quedaron los días en que el valor de los recursos naturales y la deuda ambiental de los países ricos con los territorios donde campea la pobreza se tematizaban en términos de Norte-Sur, desarrollo y medio ambiente. Durante el fervor de la ECO'92, parecía definitivamente aclarado que la riqueza de especies vegetales del Sur sólo podía llegar a las manos del Norte a cambio de algo, que algunos llamaban "royalties", otros "transferencia tecnológica" y los más duros "intercambio de deuda financiera por deuda ecológica". Pero pocos hoy recuerdan esas difíciles negociaciones —que enfrentaron a la administración Bush con el resto del mundo— y mucho menos la carga ideológica que concitaban.

Con todo, las oportunidades de negocios continúan abiertas para los que estén dispuestos a ponerse la camiseta verde, invertir dinero y esfuerzo, y recolectar los frutos obtenidos en nombre del bien de la humanidad y el planeta.

QUE TE QUIERO VERDE

Hubo un tiempo en que todos hablaban del mecanismo de canje de deuda externa por naturaleza. Publicitado a partir del supuesto negocio realizado por Costa Rica, que consiguió proteger parte de sus territorios vírgenes al mismo tiempo que disminuyó parcialmente su deuda, el proyecto sedujo a algunos ambientalistas, sobre todo a los enrolados en la ortodoxia de la conservación y del liberalismo.

El procedimiento es lo suficientemente complejo para confundir a las mentes no financieras. Nace cuando una ONG de un país en desarrollo, considerando que es necesario conservar el patrimonio natural de un área territorial, se pone en contacto con una poderosa fundación del exterior interesada en la conservación. Esta organización compra papeles de la deuda externa del país en cuestión en una Bolsa, y los dona, para que sean destruidos y cambiados por dinero contante y sonante del Banco Central del país del Sur. Ese dinero se utiliza para financiar el proyecto conservacionista, en manos de la ONG local y, obviamente, supervisado por la fundación del Norte.

"Es la expresión concreta de la teoría liberal, en la cual el sector privado se encarga de la protección del ambiente, enfrentando problemas que el Estado no puede solucionar", señala el economista Antonio Elio Brailovsky, docente de la UBA y presidente del Movimiento Ecológico Argentino. Pero si el proyecto cierra tan bien, ¿por qué el auge inicial de los canjes de deuda por naturaleza agonizó hasta desaparecer del mapa?

Muchos sospecharon que detrás de las buenas intenciones se escondían intereses empresarios. No es descabellado pensar que una compañía maderera podría ver con buenos ojos un bosque bien conservado, o que a un laboratorio farmacéutico le vendría de perillas tanta biodiversidad donde recolectar plantas, o que a un instituto con mucho dinero y buenos bancos de germoplasma le resultarían un atractivo formidable las semillas de los hábitat.

"A partir de allí, comenzaron a discutirse en todo el Tercer Mundo medidas de contralor de dichos proyectos, e inmediatamente se percibió el dilema: si no hay controles, aparecen inversores pero no se garantiza la finalidad ecológica del proyecto; y si se establecen controles, resulta que no hay inversores interesados", afirma Brailovsky en el libro *Verde contra Verde*, que en estos días lanza la editorial Tesis-Norma.

Uno de los escenarios piloto de este tipo de proyectos fue la República Dominicana. Allí el movimiento ambientalista se dividió en dos a raíz de los proyectos de canje de deuda por naturaleza, llevados adelante por la organización local Pro-Natura, manejada por empresarios. Según refiere la geógrafa Amparo Chantada en la revista *Nueva Sociedad*, muchos ambientalistas cuestionaron la elección de los proyectos —lejos de las preocupaciones nacionales—, la falta de consulta, y el mecanismo financiero como una imposición internacional "con ropaje ecológico". Por otra parte, los opositores criticaron que los proyectos de conversión de deuda se transformaran en proyectos de inversión con fines de evasión fiscal.

"El mayor problema ambiental dominicano es la pobreza", dice la geógrafa. Sin embargo, no se ha planteado una estrategia de desarrollo de acuerdo con esto, sino la creación de grandes reservas para la supervivencia de la humanidad en su conjunto. "La concepción de Nature Conservancy, del WWF y de la Conservation International induce a la congelación de inmensos territorios transformándolos en parques, reservas o patrimonios de la humanidad. Después declaran intrusos a sus habitantes para preservar la fauna y la flora", señala la científica. El final de este camino es la valorización de esas tierras respecto de las otras, y un manejo ambiental sin vigilancia, e independiente del resto del territorio.

"Los canjes de deuda por naturaleza no son más que pequeños instrumentos a partir de los cuales las políticas neoliberales pretenden manejar la naturaleza, descalificando al Estado, transformando a las entidades ecologistas de grupos de presión en cómplices de la privatización de la gestión ambiental. Los canjes de deuda han permitido, en los países en que se implementaron, reactualizar la deuda externa, permitiendo así una ganancia neta a algunos especuladores que pudieron revender sus bonos a una tasa revalorizada", acusa Chantada.

Aunque muchos aún temen que el Sur termine siendo un jardín botánico o coto de caza del Norte, las oportunidades de negocios verdes hoy parecen orientarse hacia el turismo y los productos químicos y farmacéuticos.

CAZADORES DE ARCAS PERDIDAS

Un cuarto de los fármacos que se prescriben en Estados Unidos contienen al menos un compuesto derivado de las plantas. Aunque en los últimos años la industria se había volcado a los microbios o a la síntesis química para obtener medicamentos, hoy está volviendo a las raíces, buscando desesperadamente nuevas plantas de las cuales extraer principios activos contra las enfermedades de nuestro tiempo.

Menos del 10 por ciento de las 250 mil especies de plantas con flores han sido investigadas hasta ahora con propósitos farmacológicos. Y dos tercios de ese tesoro inexplorado se esconden en las zonas tropicales de América, Asia y Africa.

Nueve de los doce centros mundiales de megadiversidad biológica localizados por el genetista ruso Vavilov se encuentran en países del Tercer Mundo. Hacia allí se dirigen los cazadores de plantas medicinales. En sus proximidades se ubican los institutos de investigación agraria de cultivos tradicionales, con sus bancos de germoplasma.

El valor en el mercado de las drogas de origen vegetal —obtenidas con métodos de screening al azar tradicionales— se acerca a los 20 mil millones de dólares anuales. Esta cifra podría multiplicarse con la ayuda de los nuevos métodos de screening automatizado y los bioensayos implementados por las compañías más avanzadas, si éstas obtienen la materia prima de las zonas de riqueza biológica.

Después de todo, es lo que vienen haciendo hace tiempo, a la luz del día o *sotto vocce*. La vincristina y vinblastina, dos alcaloides usados ampliamente en casos de leucemia, fueron obtenidos por el laboratorio Lilly —gratuitamente— de la planta *Rosy periwinckle*, que cree en Madagascar. Las piretrinas, insecticidas hoy preferidos por su menor toxicidad, son resultado de modificaciones químicas llevadas a cabo en Gran Brataña sobre los compuestos de ciertas flores cultivadas en Kenia, Tanzania, Nueva Guinea y, también, en Ecuador. El antihipertensivo reserpina, la quinina contra la malaria, el antiemético nabilone, son algunas de las más famosas drogas obtenidas por la industria farmacéutica de plantas tropicales.

Aunque los secretos industriales se guardan más celosamente que los de Estado, la revista *Scientific American* recientemente reveló varios de los descubrimientos realizados el año pasado. Uno es un extracto de una enredadera de la selva de Camerún, que inhibe la replicación del virus del SIDA. "Muy pocas personas en el mundo han visto esta planta alguna vez", dice el científico James Miller, del Jardín Botánico de Missouri (EE.UU.). Pero todos se han lanzado a buscarla.

Sin duda, el SIDA ha disparado la mayor carrera de los últimos tiempos para encontrar nuevos fármacos. El compuesto "calanolidea A", obtenido de un árbol de Malasia, ha dado señales de ser eficaz para combatir a los virus HIV que se han vuelto resistentes a la droga AZT.

CHAMANES, CURANDERAS Y YUYOS

En su afán, los investigadores llegan hasta la morada de curanderas y brujos de tribus para que les revelen sus secretos ancestrales. De este modo, científicos británicos consiguieron que una mujer samoana les diera su medicina contra la fiebre amarilla, que resultó ser *Homalanthus nutans*, una planta con actividad antiinfecciosa que protegería a las células del sistema inmune contra el SIDA.

"En las culturas autóctonas hay una acumulación de conocimientos que equivale a miles de datos obtenidos en ensayos humanos", dice el botánico británico Paul Cox, atento a las medicinas aplicadas en regiones tropicales durante cientos de años. El problema es que tanto estas culturas como los centros de biodiversidad —fundamentalmente, las selvas tropicales— están desapareciendo a una velocidad mucho mayor que la que lleva la búsqueda de nuevas drogas.

Sin perder más tiempo, la compañía Shaman Pharmaceuticals lanzó un programa de desarrollo de fármacos combinado con conservación de flora y bosques tropicales. Para llevarlo a cabo, despacha equipos de botánicos y médicos a las regiones de biodiversidad de América, Asia y Africa en busca de plantas capaces de actuar en las tres regiones contra hongos y virus, o que en esas zonas se utilicen contra una enfermedad determinada.

Mostrándoles fotos médicas a curanderos de Perú y Ecuador, los científicos de Shaman ya localizaron un agente antiviral para tratar el herpes resistente a drogas. También en Latinoamérica, Shaman obtuvo una planta que le sirvió para desarrollar una droga contra la gripe infantil causada por el virus syncytial respiratorio, que está a punto de ser aprobada en EE.UU.

Shaman se ha comprometido a pagar royalties de las ganancias obtenidas tanto al gobierno como a las comunidades nativas de donde obtuvo las plantas. Pero lo hará a través de la fundación Healing Forest Conservancy, que se ocupará de la conservación de la preciosa biodiversidad.

NEGOCIOS SON NEGOCIOS

Las perspectivas son tan formidables que han llevado a las empresas a negociar acuerdos con universidades, parques y particulares con el fin de obtener las muestras vegetales.

El caso más polémico es el contrato que firmó en 1991 el laboratorio norteamericano Merck con el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) de Costa Rica, por el cual se comprometía a pagar un millón de dólares a lo largo de 2 años para que le recolectaran plantas, insectos y microbios en el país tropical, además de pagar royalties destinados a preservar áreas silvestres de Costa Rica.

Muchos han visto en esto una venta de territorio soberano y patrimonio natural a una multinacional. "Una ONG no tiene derecho a vender material genético de su país al resto del mundo", protestó Jason Clay, de la Organización Cultural Survival. Pero el INBio alega que fue creado por el gobierno, lo cual le da derecho a hacer la transacción, y Merck dice que su contrato no es exclusivo, por lo cual otros también pueden extraer muestras.

De todos modos, la experiencia con Merck volvió más precavidos a unos y otros. Las compañías farmacéuticas ahora se cuidan muy bien de negociar royalties y hacer otras concesiones a cambio del envío de muestras, además de involucrar a instituciones locales con cierto prestigio.

Así como Monsanto hizo un convenio con el Jardín Botánico de Missouri para que lo provea de miles de plantas provenientes de EE.UU y el trópico, la pequeña empresa británica Biotics, asociada con la Universidad de Sussex, diseñó una estrategia de "cooperación con los países en desarrollo" que implica intercambiar plantas por regalías y formación de recursos humanos. Incluso la CEE llegó luego a auspiciar este programa como propio.

Biotics propone un acuerdo por el cual paga las muestras enviadas y se las provee, en carácter de *broker* científico, a un gran laboratorio para que haga el screening, aislamiento y caracterización de las moléculas (eventualmente también se ocupa de esto Biotics). Si de ello sale algún principio con actividad biológica que sea comercializable, la empresa que hace el estudio se queda con la patente, pero debe darle regalías a Biotics, que a su vez debe pasarle regalías a la institución/país que mandó la planta. Biotics también ofrece formar a científicos en sus avanzadas técnicas y transferir parte del conocimiento obtenido.

La empresa biotecnológica, que ya tiene proveedores en Costa Rica, Malasia, China, Nueva Zelanda y Ghana, ha tentado a la Universidad de Buenos Aires para firmar un contrato de esta índole. Si bien aún no se ha tomado una decisión al respecto, debido a los resquemores y dudas que muestran distintos grupos sociales, es posible que se llegue a un acuerdo.

"Puedo defender que las plantas no salgan del país, pero así no se hace nada, ni afuera ni adentro. Es como tener una silla y no usarla porque se va a gastar", dice Alberto Díaz, de la Dirección de Convenios y Transferencia Tecnológica de la UBA. "En cambio, puedo intentar negociar, involucrando a la UBA o a otra universidad nacional, de modo que la asociación deje algo bueno: científicos mejor formados y una tecnología de extracción, identificación y determinación de la actividad biológica del producto", propone el ex director científico de Biosidus.

Después de que miles de personas se indignaran ante la intransigente posición de Estados Unidos respecto del tratado de biodiversidad en la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en junio del '92, tres organismos norteamericanos —la Fundación Nacional para la Ciencia, la Agencia para el Desarrollo Internacional y los Institutos Nacionales de Salud— lanzaron un programa quinquenal para "promover la biodiversidad y establecer nuevos lazos económicos con el mundo en desarrollo". Con fondos de un millón y medio de dólares anuales, el programa formará consorcios de universidades, industrias e institutos con el fin de catalogar plantas con valor farmacéutico. Lo que aún no resulta claro es si la organización del trabajo elegida por los norteamericanos volverá a dejar en manos del Norte la biotecnología y las patentes, mientras el Sur se encarga de rastrear y empaquetar el tesoro.

"La influencia de las formas de pensar de las biotecnologías ha transformado el enfoque conservacionista de la diversidad biológica en el Norte y en el Sur", afirma Marie-Angele Hermitte en el libro *La Tierra*. La investigadora en derecho ambiental del CNRS francés opina que las discusiones en torno de transferencia de tecnología han debilitado la idea primigenia de la gestión de la biodiversidad como un patrimonio común de la humanidad. En un artículo previo a la firma del Convenio, Hermitte concluye: "Se ha vuelto al escenario clásico de la soberanía nacional sobre los recursos naturales, y las cosas funcionan del mismo modo que los contratos de exploración-producción del sector petrolero. En lo que a los países industriales se refiere, las grandes empresas están en posición de ventaja, pues sólo ellas pueden pagar sumas astronómicas por los permisos para hacer prospecciones. Respecto de los países del Tercer Mundo, la experiencia nos lleva a pensar que los más adelantados tendrán la posibilidad de sacar cierto provecho de la operación, en materia de transferencia de tecnología. Para los otros, es evidente que será una venta pura y simple; la única ventaja consistirá en salvar mediante la conservación *ex situ* (en bancos de germoplasma) algunos recursos que probablemente están condenados.

** Centro de Divulgación Científica, Facultad de Ciencias Sociales, UBA.*

EL CASO DEL TAXOL
CURAR Y PROTEGER

El Taxol es un anticancerígeno extraído de un vegetal y constituye el primer medicamento que debe cumplir con normas ambientales para poder ser producido y comercializado.

*Por Alberto Díaz**

El taxol fue finalmente aprobado el 29 de diciembre pasado en Estados Unidos como nueva droga para el tratamiento del cáncer de ovario, que afecta a más de veinte mil norteamericanas por año y mata a más de la mitad de ellas. Se trata del primer caso en que un medicamento destinado al ser humano y extraído de un vegetal debe cumplir con normas ambientales para poder ser producido y comercializado.

El taxol fue descubierto en la década del 60 en el Instituto Nacional del Cáncer (INC) de Estados Unidos, dentro de su programa de búsqueda de tratamiento para tumores a partir de fuentes naturales (plantas, bacterias y organismos marinos). En 1971, los investigadores caracterizaron el principio activo (taxol) contenido en la corteza del tejo del Pacífico, que crece en los viejos bosques del noroeste de California.

Desde el primer momento, la población manifestó su preocupación por la posible extinción de esta especie, ya que se requieren 60 libras de corteza (provenientes de cuatro árboles) para extraer el taxol necesario para tratar a una sola paciente.

Para salir parcialmente del problema, el Servicio Forestal de EE.UU. y la Oficina de Gestión de la Tierra, respondiendo a las inquietudes sociales, establecieron un plan que permitiría una cosecha con una protección moderada del tejo. La Fundación para la Defensa del Medio Ambiente aprobó la decisión de las agencias gubernamentales.

La empresa Bristol-Myers Squibb —una de las grandes fusiones de los últimos años— firmó un acuerdo de cooperación con el INC y el gobierno para desarrollar y producir taxol. Asimismo acordó con la industria maderera un aumento en la provisión de corteza de tejo. Finalmente, arregló con otros organismos el desarrollo de métodos alternativos de producción que no afectaran el medio ambiente (por ejemplo, la obtención de la droga a partir de las hojas del árbol y no de la corteza). A partir de este año, se comenzarán a utilizar también otras fuentes diferentes de los árboles del Pacífico. Y desde 1995, no se usarán más los tejos de esa zona

Por otra parte, una innovadora empresa de biotecnología —Escagenetics— ha comenzado a producir pequeñas cantidades de taxol a partir del cultivo de tejido vegetal. El procedimiento consiste en partir de un trozo de tejido de un árbol para obtener células. Una vez aisladas en laboratorio, se las hace crecer en grandes fermentadores para obtener taxol. Gracias a esta innovación, se piensa que los costos del producto bajarán casi diez veces, y no se necesitará cortar ni un sólo árbol.

Si a estas informaciones se agrega el debate sobre patentes del taxol y el del precio de los medicamentos (no hay que olvidar que las agencias financiaron el proyecto con dinero de los contribuyentes), se tiene a todos los actores sociales involucrados en el caso del taxol y los tejos.

El punto de partida para las soluciones obtenidas fue la preocupación de un sector de la sociedad para conservar sus bosques y su patrimonio histórico-natural, tratando al mismo tiempo de solucionar una enfermedad y avanzar tecnológicamente. Este es un caso en que la innovación tecnológica condujo a conservar el medio ambiente.

** Consultor en biotecnología*

el año pasado. Uno es un extracto de una enredadera de la selva de Camerún, que inhibe la replicación del virus del SIDA. "Muy pocas personas en el mundo han visto esta planta alguna vez", dice el científico James Miller, del Jardín Botánico de Missouri (EE.UU.). Pero todos se han lanzado a buscarla.

Sin duda, el SIDA ha disparado la mayor carrera de los últimos tiempos para encontrar nuevos fármacos. El compuesto "calanolidea A", obtenido de un árbol de Malasia, ha dado señales de ser eficaz para combatir a los virus HIV que se han vuelto resistentes a la droga AZT.

CHAMANES, CURANDERAS Y YUYOS

En su afán, los investigadores llegan hasta la morada de curanderas y brujos de tribus para que les revelen sus secretos ancestrales. De este modo, científicos británicos consiguieron que una mujer samoana les diera su medicina contra la fiebre amarilla, que resultó ser *Homalanthus nutans*, una planta con actividad antiinfecciosa que protegería a las células del sistema inmune contra el SIDA.

"En las culturas autóctonas hay una acumulación de conocimientos que equivale a miles de datos obtenidos en ensayos humanos", dice el botánico británico Paul Cox, atento a las medicinas aplicadas en regiones tropicales durante cientos de años. El problema es que tanto estas culturas como los centros de biodiversidad —fundamentalmente, las selvas tropicales— están desapareciendo a una velocidad mucho mayor que la que lleva la búsqueda de nuevas drogas.

Sin perder más tiempo, la compañía Shaman Pharmaceuticals lanzó un programa de desarrollo de fármacos combinado con conservación de flora y bosques tropicales. Para llevarlo a cabo, despacha equipos de botánicos y médicos a las regiones de biodiversidad de América, Asia y Africa en busca de plantas capaces de actuar en las tres regiones contra hongos y virus, o que en esas zonas se utilicen contra una enfermedad determinada.

Mostrándoles fotos médicas a curanderos de Perú y Ecuador, los científicos de Shaman ya localizaron un agente antiviral para tratar el herpes resistente a drogas. También en Latinoamérica, Shaman obtuvo una planta que le sirvió para desarrollar una droga contra la gripe infantil causada por el virus syncytial respiratorio, que está a punto de ser aprobada en EE.UU.

Shaman se ha comprometido a pagar royalties de las ganancias obtenidas tanto al gobierno como a las comunidades nativas de donde obtuvo las plantas. Pero lo hará a través de la fundación Healing Forest Conservancy, que se ocupará de la conservación de la preciosa biodiversidad.

NEGOCIOS SON NEGOCIOS

Las perspectivas son tan formidables que han llevado a las empresas a negociar acuerdos con universidades, parques y particulares con el fin de obtener las muestras vegetales.

El caso más polémico es el contrato que firmó en 1991 el laboratorio norteamericano Merck con el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) de Costa Rica, por el cual se comprometía a pagar un millón de dólares a lo largo de 2 años para que le recolectaran plantas, insectos y microbios en el país tropical, además de pagar royalties destinados a preservar áreas silvestres de Costa Rica.

Muchos han visto en esto una venta de territorio soberano y patrimonio natural a una multinacional. "Una ONG no tiene derecho a vender material genético de su país al resto del mundo", protestó Jason Clay, de la Organización Cultural Survival. Pero el INBio alega que fue creado por el gobierno, lo cual le da derecho a hacer la transacción, y Merck dice que su contrato no es exclusivo, por lo cual otros también pueden extraer muestras.

De todos modos, la experiencia con Merck volvió más precavidos a unos y otros. Las compañías farmacéuticas ahora se cuidan muy bien de negociar royalties y hacer otras concesiones a cambio del envío de muestras, además de involucrar a instituciones locales con cierto prestigio.

Así como Monsanto hizo un convenio con el Jardín Botánico de Missouri para que lo provea de miles de plantas provenientes de EE.UU y el trópico, la pequeña empresa británica Biotics, asociada con la Universidad de Sussex, diseñó una estrategia de "cooperación con los países en desarrollo" que implica intercambiar plantas por regalías y formación de recursos humanos. Incluso la CEE llegó luego a auspiciar este programa como propio.

Biotics propone un acuerdo por el cual paga las muestras enviadas y se las provee, en carácter de *broker* científico, a un gran laboratorio para que haga el screening, aislamiento y caracterización de las moléculas (eventualmente también se ocupa de esto Biotics). Si de ello sale algún principio con actividad biológica que sea comercializable, la empresa que hace el estudio se queda con la patente, pero debe darle regalías a Biotics, que a su vez debe pasarle regalías a la institución/país que mandó la planta. Biotics también ofrece formar a científicos en sus avanzadas técnicas y transferir parte del conocimiento obtenido.

La empresa biotecnológica, que ya tiene proveedores en Costa Rica, Malasia, China, Nueva Zelanda y Ghana, ha tentado a la Universidad de Buenos Aires para firmar un contrato de esta índole. Si bien aún no se ha tomado una decisión al respecto, debido a los resquemores y dudas que muestran distintos grupos sociales, es posible que se llegue a un acuerdo.

"Puedo defender que las plantas no salgan del país, pero así no se hace nada, ni afuera ni adentro. Es como tener una silla y no usarla porque se va a gastar", dice Alberto Díaz, de la Dirección de Convenios y Transferencia Tecnológica de la UBA. "En cambio, puedo intentar negociar, involucrando a la UBA o a otra universidad nacional, de modo que la asociación deje algo bueno: científicos mejor formados y una tecnología de extracción, identificación y determinación de la actividad biológica del producto", propone el ex director científico de Biosidus.

Después de que miles de personas se indignaran ante la intransigente posición de Estados Unidos respecto del tratado de biodiversidad en la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en junio del '92, tres organismos norteamericanos —la Fundación Nacional para la Ciencia, la Agencia para el Desarrollo Internacional y los Institutos Nacionales de Salud— lanzaron un programa quinquenal para "promover la biodiversidad y establecer nuevos lazos económicos con el mundo en desarrollo". Con fondos de un millón y medio de dólares anuales, el programa formará consorcios de universidades, industrias e institutos con el fin de catalogar plantas con valor farmacéutico. Lo que aún no resulta claro es si la organización del trabajo elegida por los norteamericanos volverá a dejar en manos del Norte la biotecnología y las patentes, mientras el Sur se encarga de rastrear y empaquetar el tesoro.

"La influencia de las formas de pensar de las biotecnologías ha transformado el enfoque conservacionista de la diversidad biológica en el Norte y en el Sur", afirma Marie-Angele Hermitte en el libro *La Tierra*. La investigadora en derecho ambiental del CNRS francés opina que las discusiones en torno de transferencia de tecnología han debilitado la idea primigenia de la gestión de la biodiversidad como un patrimonio común de la humanidad. En un artículo previo a la firma del Convenio, Hermitte concluye: "Se ha vuelto al escenario clásico de la soberanía nacional sobre los recursos naturales, y las cosas funcionan del mismo modo que los contratos de exploración-producción del sector petrolero. En lo que a los países industriales se refiere, las grandes empresas están en posición de ventaja, pues sólo ellas pueden pagar sumas astronómicas por los permisos para hacer prospecciones. Respecto de los países del Tercer Mundo, la experiencia nos lleva a pensar que los más adelantados tendrán la posibilidad de sacar cierto provecho de la operación, en materia de transferencia de tecnología. Para los otros, es evidente que será una venta pura y simple; la única ventaja consistirá en salvar mediante la conservación *ex situ* (en bancos de germoplasma) algunos recursos que probablemente están condenados.

** Centro de Divulgación Científica, Facultad de Ciencias Sociales, UBA.*



EL CASO DEL TAXOL

*Por Alberto Díaz**

CURAR Y PROTEGER

El Taxol es un anticancerígeno extraído de un vegetal y constituye el primer medicamento que debe cumplir con normas ambientales para poder ser producido y comercializado.

El taxol fue finalmente aprobado el 29 de diciembre pasado en Estados Unidos como nueva droga para el tratamiento del cáncer de ovario, que afecta a más de veinte mil norteamericanas por año y mata a más de la mitad de ellas. Se trata del primer caso en que un medicamento destinado al ser humano y extraído de un vegetal debe cumplir con normas ambientales para poder ser producido y comercializado.

El taxol fue descubierto en la década del 60 en el Instituto Nacional del Cáncer (INC) de Estados Unidos, dentro de su programa de búsqueda de tratamiento para tumores a partir de fuentes naturales (plantas, bacterias y organismos marinos). En 1971, los investigadores caracterizaron el principio activo (taxol) contenido en la corteza del tejo del Pacífico, que crece en los viejos bosques del noroeste de California.

Desde el primer momento, la población manifestó su preocupación por la posible extinción de esta especie, ya que se requieren 60 libras de corteza (provenientes de cuatro árboles) para extraer el taxol necesario para tratar a una sola paciente.

Para salir parcialmente del problema, el Servicio Forestal de EE.UU. y la Oficina de Gestión de la Tierra, respondiendo a las inquietudes sociales, establecieron un plan que permitiría una cosecha con una protección moderada del tejo. La Fundación para la Defensa del Medio Ambiente aprobó la decisión de las agencias gubernamentales.

La empresa Bristol-Myers Squibb —una de las grandes fusiones de los últimos años— firmó un acuerdo de cooperación con el INC y el gobierno para desarrollar y producir taxol. Asimismo acordó con la industria maderera un aumento en la provisión de corteza de tejo. Finalmente, arregló con otros organismos el desarrollo de métodos alternativos de producción que no afectaran el medio ambiente (por ejemplo, la obtención de la droga a partir de las hojas del árbol y no de la corteza). A partir de este año, se comenzarán a utilizar también otras fuentes diferentes de los árboles del Pacífico. Y desde 1995, no se usarán más los tejos de esa zona.

Por otra parte, una innovadora empresa de biotecnología —Escagenetics— ha comenzado a producir pequeñas cantidades de taxol a partir del cultivo de tejido vegetal. El procedimiento consiste en partir de un trozo de tejido de un árbol para obtener células. Una vez aisladas en laboratorio, se las hace crecer en grandes fermentadores para obtener taxol. Gracias a esta innovación, se piensa que los costos del producto bajarán casi diez veces, y no se necesitará cortar ni un sólo árbol.

Si a estas informaciones se agrega el debate sobre patentes del taxol y el del precio de los medicamentos (no hay que olvidar que las agencias financiaron el proyecto con dinero de los contribuyentes), se tiene a todos los actores sociales involucrados en el caso del taxol y los tejos.

El punto de partida para las soluciones obtenidas fue la preocupación de un sector de la sociedad para conservar sus bosques y su patrimonio histórico-natural, tratando al mismo tiempo de solucionar una enfermedad y avanzar tecnológicamente. Este es un caso en que la innovación tecnológica condujo a conservar el medio ambiente.

** Consultor en biotecnología*

PESCA EN LA ANGOSTURA

TIRANDO LINEAS

La corriente del lago Nahuel Huapi circula de norte a sur, lo que hace que las aguas en la zona norteña del extenso espejo líquido sean mucho más puras justamente alrededor de Villa La Angostura. Esto, que podría ser un simple argumento turístico, fue corroborado incluso por los estudios realizados hace un tiempo por gente de la FAO que comprobaron que, efectivamente, no sólo son de las más sanas de la región sino que están entre las más aptas del mundo. Y es en esta zona que la actividad de pesca deportiva encuentra su veta más amplia, no sólo para los pescadores nativos sino para los de todo el planeta que anualmente vienen a "tirar alguna línea" en estos territorios, tal como señala Luis Alberto Pedemonti, uno de los guías de pesca de "la Villa".

A simple vista pareciera haber un contrasentido entre la promoción de la pesca deportiva que impulsan los lugareños y el deseo paralelo de preservar al máximo la naturaleza de cualquier contaminación. Sin embargo, el mismo concepto de "pesca deportiva" involucra para los pobladores una variante del criterio ecológico que sustentan. "Se puede pescar lo que se quiera", admite Pedemonti, pero inmediatamente enumera las salvedades que buscan proteger a las especies acuáticas: "Lo que no se puede es matar indiscriminadamente". ¿Cómo se resuelve esta contradicción? Muy sencillo. Hay una serie de reglamentaciones que obligan a devolver a su hábitat a los ejemplares a proteger "con el mínimo daño posible que les permita subsistir", y que incluso establecen cuál es la temporada de pesca (ver aparte).

Es aquí donde entran en juego las diferentes especificaciones sobre las especies que habitan en el lago Nahuel Huapi. En primer lugar están los peces autóctonos, es decir, los que vivían en la región antes de la llegada del hombre. Entre ellos figuran el puyén (en sus dos variedades, chico y grande), el bagre de los torrentes, el pejerrey patagónico, la perca (de la que también hay dos variedades, la de boca chica y la de boca grande) y el bagre aterciopelado. Todas estas especies integran la lista de los "peces prohibidos". No se los puede matar porque se corre el riesgo de extinguirlos.

Las que sí pueden matarse son las llamadas "especies exóticas", o sea, las que fueron sembradas por el hombre, y que, por lo tanto, pueden ser cultivadas nuevamente, como las truchas (marrón del arroyo y arco iris) y los salmones (en su variedad "encerrado"). Pero tampoco su pesca es indiscriminada, ya que las autoridades anualmente fijan un cupo máximo para cada zona y tipo de pesca. Esa cifra es de dos peces por persona y por día y hasta un máximo de cuatro por embarcación.

Las modalidades de pesca integran una selecta lista que depende de los gustos del pescador (o, por qué no decirlo, también de su habilidad). El troling se realiza desde una embarcación y consiste en tirar una línea a unos 100 metros de la nave que habrá que arrastrarla a una velocidad similar a la de un hombre "que camina despacio", calcula Pedemonti. El detalle de la distancia se relaciona con la necesidad de que no se corra el riesgo de que el ruido del motor o la hélice espanten la pesca.

El spining es el más tradicional sistema de arrojar la línea desde la costa o desde un bote, mientras que la pesca con mosca (flying cost) es, para los especialistas, "la modalidad más refinada de pesca, la que prefieren los exquisitos que estudian el comportamiento de los peces durante años y años y siempre están aprendiendo, como los viejos golfistas". En cualquier caso, los reglamentos son bien específicos: no se puede pescar más que con carnada artificial, "nada de carnada viva". Como para darles más chance a los peces y que el combate tenga todas las salvaguardas de cualquier deporte.

A pesar de estas posiciones, con el inicio de cada temporada miles de pescadores de todo el mundo acuden a la "Villa" para sacarse el gusto y, según acota Pedemonti, "cada año veo que tienen una mayor preocupación por la ecología. Esto es, que resulta cada vez más fácil el control no sólo de que se cumpla con las reglamentaciones sino de los detalles mínimos como no arrojar papeles o latas al lago "y todo lo que hace a la preservación de la naturaleza". Y esos pescadores llegan entusiasmados por un deporte que no es del todo fácil y que incluso plantea un desafío diario. Porque las truchas y los salmones se caracterizan por no ser "demasiado generosos a la hora del pique y sí en cambio por su agresividad y combatividad". Cierto es que en los anales de la pesca en La Angostura aparecen ejemplares como una trucha marrón de 16,300 kilogramos que se constituyó en un récord mundial o la arco iris de 12,200 que se acercó al Guiness en pesca con troling, pero "ésas son casualidades. No hay una regla para pescar peces grandes, es todo una cuestión de suerte y paciencia", recuerda Pedemonti. Y si él, que es guía de pesca, lo dice...

CURSOS. La Escuela Superior de Turismo del Centro de Estudios Superiores del Sur inició la inscripción para el ciclo 1993 de las carreras de nivel medio y superior en el área de Turismo y Medio Ambiente y los encuentros de introducción al turismo de aventura. La dirección es San Martín 744, Bernal, provincia de Buenos Aires, y el teléfono 251-2977.

JORNADA. La Fundación Ecoturismo organizó para este martes 9 de marzo una jornada sobre Turismo de bajo impacto ambiental y que incluye una completa agenda de charlas y exposiciones de especialistas en el tema. La reunión es en el Hotel Elevage, Maipú 960, Capital Federal, y los teléfonos para inscribirse o solicitar información son 790-5512 y 795-2929.

